



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

TEMA

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2,
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA Y OBESIDAD EN ADULTOS EN EL SERVICIO DE
URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

**QUE PRESENTA LA C. MAYRA PÉREZ RIVERA
MÉDICA CIRUJANA Y PARTERA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA INTEGRADA**

**DR. JUAN DE DIOS URIBE RAMÍREZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
Y PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTEGRADA**

**DRA. GLORIA DEL PILAR SOBERANES HERNÁNDEZ
MÉDICO INTERNISTA
ASESORA DE TESIS**

**PERÍODO DE LA ESPECIALIDAD
2007-2009**

**POR LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

C.D. JOSÉ LUIS ANTÓN DE LA CONCHA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
DE LA U.A.E.H.

MTRA. GRACIELA NAVA CHAPA
JEFA DEL ÁREA ACÁDEMICA DE
MEDICINA DEL I.C.Sa.

DRA. ANGELINA FRANCO SUÁREZ
JEFA DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA
DE MEDICINA DEL I.C.Sa.

DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCÓN
PROFESOR TITULAR DE METODOLOGÍA DE
INVESTIGACIÓN DEL AREA ACADEMICA
DE MEDICINA DEL I.C.Sa.

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
DE LOS SERVICIOS DE SALUD DE HIDALGO**

DR. FRANCISCO J. CHONG BARREIRO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
DE LOS SERVICIOS DE SALUD DE HIDALGO

DRA. MARICELA MICAELA SOTO RIOS
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
DE LOS SERVICIOS DE SALUD DE HIDALGO

DR.JUAN DE DIOS URIBE
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA
DE MEDICINA INTEGRADA DEL
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

DRA.GLORIA DEL PILAR SOBERANES HERNÁNDEZ
JEFA DEL SERVICIO DE URGENCIAS
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
ASESORA DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

A MI ESPOSO POR SU COMPRESIÓN Y APOYO EN TODO MOMENTO

A MIS PADRES

A LOS MEDICOS ADSCRITOS DE LOS CENTROS DE SALUD, DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA Y URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL, DEL HOSPITAL GEA GONZALEZ Y DEL HOSPITAL VILLA OCARANZA, DONDE SE REALIZAN NUESTRAS ROTACIONES Y GUARDIAS.

A LA DRA. GLORIA DEL PILAR SOBERANES Y AL DR. FERNANDO GARCIA ISLAS POR SU COLABORACION COMO ASESORES DE MI TESIS.

A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO	PÁGINA
I.-ANTECEDENTES.....	1
II.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
III.-OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	7
IV.-DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	8
V.-METODOLOGÍA DESARROLLADA.....	9
VI.-RESULTADOS.....	10
VII.-DISCUSIÓN.....	19
VIII.-CONCLUSIONES.....	21
IX.-RECOMENDACIONES.....	23
X.-BIBLIOGRAFÍA.....	24

I. ANTECEDENTES

PANORAMA MUNDIAL DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS

Se ha previsto que para 2020 las enfermedades crónicas representarán casi las tres cuartas partes del total de defunciones, y el 71% de las defunciones por cardiopatía isquémica, el 75% de las defunciones por accidentes cerebrovasculares y el 70% de las defunciones por diabetes ocurrirán en los países en desarrollo. El número de personas con diabetes en el mundo en desarrollo se multiplicará por más de 2.5 y pasará de 84 millones en 1995 a 228 millones en 2025. A nivel mundial, el 60% de la carga de enfermedades crónicas corresponderá a los países en desarrollo. Mientras que la edad, el sexo y la vulnerabilidad genética son elementos no modificables, gran parte de los riesgos asociados a la edad y el sexo pueden ser aminorados. Tales riesgos incluyen factores conductuales (régimen alimentario, inactividad física, consumo de tabaco y consumo de alcohol), factores biológicos (dislipidemia, hipertensión, sobrepeso e hiperinsulinemia) y, por último, factores sociales, que abarcan una compleja combinación de parámetros socioeconómicos, culturales y otros elementos del entorno que interactúan entre sí. (1)

OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CRÓNICAS

La obesidad es un estado de exceso de masa de tejido adiposo. Aunque no es una medida directa de adiposidad, el método más utilizado para calibrar la obesidad es el índice de masa corporal, que es igual al peso/talla². A partir de datos inequívocos de morbilidad importante, el IMC más utilizado como umbral de obesidad para varones y mujeres es igual a 30. Los estudios epidemiológicos a gran escala indican que la morbilidad por todas las causas, de tipo metabólico y de tipo cardiovascular, comienza a aumentar cuando el IMC alcanza cifras de 25 o más, lo que sugiere que el límite para la obesidad debería rebajarse. Algunos autores utilizan el término de sobrepeso para referirse a las personas con IMC situado entre 25 y 30. Debe considerarse que los IMC de 25 a 30 son de importancia médica y que merecen una intervención terapéutica, ante todo en presencia de factores de riesgo en los que influya la obesidad, como la hipertensión o la intolerancia a la glucosa. (2)

Actualmente la obesidad se reconoce en México como uno de los principales problemas de salud pública. Se trata de una enfermedad compleja y multifactorial que requiere para su control de un abordaje integral que enfatice la prevención (especialmente a grupos vulnerables como niños y mujeres) y que fomente el conocimiento sobre las consecuencias y riesgos de la obesidad; asimismo, que promueva estilos de vida saludables considerando una alimentación sana, la actividad física y estrategias prácticas para que las personas puedan llevar un mejor control de su peso. (3)

La prevalencia de obesidad en México ha podido estimarse gracias a la información obtenida de diversas encuestas de representatividad nacional, implementadas desde finales de los noventa, Encuesta Nacional de Nutrición ENN 1988, Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas ENEC 1993, Encuesta Nacional de Nutrición II ENN 1999, y Encuesta Nacional de Salud ENSA 2000. Así se tiene conocimiento de la magnitud y la distribución del problema en nuestro país, su asociación con otros factores de riesgo e incluso, algunas de sus consecuencias metabólicas, estratificadas por región, grupo socioeconómico, área y otros. (1,4)

La ENSANUT 2006 es la encuesta más compleja que se haya realizado; el INSP recabó información relacionada al estado de salud y nutrición de la población mexicana. En ella se encontró que el sobrepeso y obesidad son problemas que afectan a cerca de 70% de la población (mujeres, 71.9%, hombres, 66.7%) entre los 30 y 60 años, en ambos sexos. Sin embargo, entre las mujeres existe un mayor porcentaje de obesidad – índice de masa corporal igual o mayor a 30- que entre los hombres. Este incremento porcentual debe tomarse en consideración sobre todo debido a que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo importantes para el desarrollo de enfermedades crónicas, incluyendo las cardiovasculares, diabetes y cáncer.

En el ámbito nacional, la prevalencia de sobrepeso fue más alta en hombres (42.5%) que en mujeres (37.4%, 5 pp mayor); en cambio, la prevalencia de obesidad fue mayor en mujeres (34.5%) que en hombres (24.2%, 10 pp mayor). Al sumar las prevalencias de sobrepeso y de obesidad, 71.9% de las mujeres mayores de 20 años de edad (alrededor de 24 910 507 mujeres de todo el país) y 66.7% de los hombres (representativos de 16 231 820 hombres) tienen prevalencias combinadas de sobrepeso u obesidad.

La distribución del tejido adiposo en los distintos depósitos anatómicos también es importante en relación con la morbilidad. En especial la grasa intraabdominal y subcutánea abdominal tiene mayor valor, a este respecto, que la grasa subcutánea de las nalgas y las extremidades inferiores. La forma más fácil de distinguirlas es determinando el índice cintura:cadera, que resulta anormal con cifras >0.9 en la mujer y >1.0 en el varón. Muchas de las consecuencias más importantes de la obesidad, como la resistencia a la insulina, la diabetes, la hipertensión arterial y la hiperlipidemia, así como el hiperandrogenismo en la mujer, guardan una relación más estrecha con la grasa intraabdominal, con la grasa de la parte superior del cuerpo, o con ambas localizaciones, que con la adiposidad global. No se reconoce con exactitud el mecanismo que justifica esta asociación, aunque puede estar relacionado con el hecho de que los adipositos intraabdominales tienen mayor actividad lipolítica que los de los otros depósitos.(2)

La prevalencia de la circunferencia de cintura de adultos hombres y mujeres, clasificada como de alto riesgo para síndrome metabólico mediante los puntos de corte propuestos por ATP II y adoptados por el IMSS, se observa una prevalencia de 24.1% en hombres y de 61.9% en mujeres. Esta discrepancia tan elevada en las prevalencias de circunferencia de cintura elevada entre ambos sexos indica la necesidad de validar distintos puntos de corte para hombres y mujeres mexicanos, usando como patrón de comparación diversos riesgos de enfermedades crónicas.

En cuanto a las prevalencias de circunferencia de cintura excesiva, bajo los criterios propuestos por la SSA (> 80cm en mujeres y >90 en hombres). Los resultados mostraron que 83.6% de las mujeres en el ámbito nacional tuvieron una circunferencia de cintura de riesgo (> 80cm), mientras que en los hombres el porcentaje con cintura de riesgo (> 90cm) fue de 63.8 % . (5,6)

El patrón androide, con exceso de grasa en la región superior del cuerpo, particularmente en el abdomen, es considerado un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, comparado con el factor ginecoide, con aumento de la grasa en la parte inferior del cuerpo, principalmente en las caderas y muslos. (7)

DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y FACTORES DE RIESGO

La diabetes mellitus tipo2 es un grupo heterogéneo de trastornos que se suelen caracterizar por grados variables de resistencia a la insulina, trastorno de la secreción de ésta y aumento de la producción de glucosa.

Los factores de riesgo para la diabetes mellitus tipo2 son: antecedentes familiares de diabetes, obesidad, inactividad física habitual, raza o etnicidad, IFG o IGT previamente identificados, antecedente de diabetes gestacional o nacimiento de un niño que pesa >4kg, hipertensión, concentración de colesterol de HDL ≤ 35 mg/dl, concentración de triglicéridos ≥ 250 mg/dl o ambos, síndrome de ovario poliquístico o acantosis nigricans, antecedente de enfermedad vascular. (2)

HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y FACTORES DE RIESGO

La hipertensión arterial es probablemente el problema de salud pública más importante en los países desarrollados. Es una enfermedad frecuente, asintomática, fácil de detectar, casi siempre sencilla de tratar y que con frecuencia tiene complicaciones letales si no recibe tratamiento.

Factores que modifican la evolución de la hipertensión arterial. La edad, raza, sexo, tabaco, consumo de alcohol, colesterol sérico, intolerancia a la glucosa y peso corporal pueden alterar el pronóstico de esta enfermedad. Cuanto más joven es el paciente cuando se detecta la hipertensión, mayor es la reducción de su esperanza de vida si la hipertensión no se trata. Considerando todas las edades, tanto en poblaciones blancas como en no blancas, las mujeres hipertensas tienen mejor pronóstico que los varones hasta los 65 años de edad, y la prevalencia de hipertensión en mujeres premenopáusicas es considerablemente menor que en varones de la misma edad o en mujeres posmenopáusicas.

La aterosclerosis acelerada es “una compañera inseparable” de la hipertensión. No debe sorprender que los factores de riesgo independientes asociados al desarrollo de aterosclerosis, por ejemplo las concentraciones elevadas de colesterol sérico, intolerancia a la glucosa y tabaquismo, aumenten significativamente el efecto de la hipertensión sobre la tasa de mortalidad con independencia de la edad, sexo o raza. Hay dudas de que existe una correlación positiva entre la obesidad y la presión arterial. En individuos normotensos, el incremento de peso se asocia a una mayor frecuencia de hipertensión y la disminución de peso en obesos, con hipertensión desciende la presión arterial y si están sometidos a tratamiento, también disminuye la intensidad de las medidas necesarias para mantenerlos normotensos.(2)

SÍNDROME METABÓLICO Y SU CORRELACIÓN CON LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS.

La agrupación de factores de riesgo cardiovascular se ha denominado síndrome metabólico, los componentes de este síndrome incluyen hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, hipertensión, dislipidemia, obesidad, intolerancia a la glucosa y diabetes. La causa del síndrome

metabólico no se conoce con certeza, se postulan tres posibles etiologías: La obesidad, las alteraciones en el metabolismo del tejido adiposo con resistencia a la insulina y una constelación de factores independientes (moléculas de origen hepático, vascular, inmunológico) que median la aparición de componentes específicos del síndrome metabólico.

En México, en la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas llevada a cabo en México con individuos entre 20 y 69 años de edad, la prevalencia del síndrome metabólico fue de 13.6% con los criterios de la OMS y de 26.6% acorde al criterio del NCEP-III.

El síndrome metabólico es el principal problema de salud en México. Sus dos complicaciones principales, la cardiopatía isquémica y la diabetes mellitus tipo 2, son las dos causas de muerte más frecuentes en México desde el año 2000.(8)

Los criterios para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico deben identificar una población con alto riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular aterosclerosa y/o diabetes y deben ser aplicables en la práctica clínica. Se cuentan con diferentes criterios de diagnóstico publicados por diferentes grupos, entre los principales se incluyen los de la Organización Mundial de la Salud (WHO) , el grupo Nacional de Educación en colesterol (NCEP III), el Grupo Europeo de Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), y el de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE). Estos tres últimos grupos emplean la circunferencia de la cintura como uno de los criterios diagnósticos para el síndrome metabólico sin embargo la medida que toma cada uno de ellos es muy variable, siendo para los hombres mayor o igual a 102cm, 94cm y 101.6cm respectivamente, en las mujeres las cifras de circunferencia en cada grupo fueron mayores o iguales a 88cm, 80cm y 88.9cm respectivamente. Recientemente el Grupo Canadiense sugirió como criterios para definir al síndrome metabólico exclusivamente a la circunferencia de cintura y los valores de triglicéridos por mostrar una excelente correlación con los otros y ser más simple para establecer la sospecha clínica. (8,9)

La NCEP escogió los puntos de corte del perímetro de cintura descritos en sujetos caucásicos que se asocian a la existencia de comorbilidades relacionadas con la obesidad. Diversos estudios demostraron que estos puntos de corte son demasiados altos en poblaciones no caucásicas. De aplicarse esta definición, un alto porcentaje de los mexicanos afectados no serían considerados como anormales. Datos obtenidos de la encuesta Nacional de Salud demuestran que los valores correspondientes son 90cm en el hombre y 84cm en la mujer.

Sin embargo en el Informe de resultados finales de la ENSA 2000, publicada por la Secretaría de Salud en el 2003, se nos menciona como perímetro de cintura en el hombre más de 102cm y en la mujer más de 88cm como marcador de riesgo independiente para la morbimortalidad cardiovascular. (6)

El depósito de grasa a nivel central aumenta en forma considerable el riesgo de enfermedad coronaria. Un aumento de peso moderado que se acompaña de una cintura prominente incrementa en mucho el riesgo de enfermedad coronaria. El riesgo es menor si el aumento de peso es mayor pero no se acompaña de una cintura prominente. (8)

En el Consenso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) 2000, consideran que la medición de la cintura tiene buena correlación con la acumulación de grasa perivisceral, sin embargo lo consideran un parámetro muy variable de unas poblaciones a otras. (10)

En México, el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas se calculó a partir de los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA 2000), los resultados mostraron que, en la población mexicana, el riesgo de padecer diabetes e hipertensión arterial aumento a partir de una

circunferencia de cintura (CC) de 75 a 80 cm en hombres y de 70 a 80 cm en mujeres. Los umbrales de corte para CC variaron de 92 a 98cm en hombres y de 93 a 99cm en mujeres, tanto para la diabetes como para la hipertensión arterial. Los análisis de prevalencia mostraron que una CC de 90cm en uno y otro sexo permite identificar 80% de casos de diabetes e hipertensión arterial a nivel nacional y que una CC de 83 cm permite excluir el 90% de casos de dichas enfermedades. La CC es la medición antropométrica que discrimina mejor los niveles de riesgo y los valores de 90 y 83cm de CC se podrían usar como una prueba tamiz para iniciar respectivamente las acciones de detección y prevención de enfermedades crónicas.

La CC ha sido propuesta como el mejor índice antropométrico en relación al riesgo de enfermedad cardiovascular y en México ésta resultó ser el mejor indicador de riesgo para la población que el IMC. La acumulación de grasa abdominal ha sido relacionada a alteraciones metabólicas dentro de las cuales se incluyen la resistencia a la insulina y la dislipidemia y ambas predisponen a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. (6)

El estudio de los factores de riesgo cardiovascular ha tenido un importante impulso en época reciente dando lugar a una mayor valoración y consideración como fundamento para las acciones preventivas. (11,12,13,14,15)

El elevado porcentaje de personas con algún grado de sobrepeso u obesidad indica la necesidad de intervenir en dos aspectos primordiales como son el plan alimentario y la adquisición de la práctica de ejercicio sobre todo en el género femenino, consecuentemente se disminuirá el riesgo que significa el incremento en el ICC y en la comorbilidad de diabetes mellitus e hipertensión arterial y por lo tanto en los costos generados a los servicios de salud para la atención de personas y sus familias con estos padecimientos. (16,17)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México más del 50% de la población entre 20 y 69 años de edad (>20 millones) es portadora de al menos una de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y más de la mitad lo desconoce, y de éstos, menos del 50% toma tratamiento farmacológico.

Según datos obtenidos por INEGI en el Censo 2000, la prevalencia de HTA para Hidalgo fue de 32.1%, de diabetes del 6.9% y de obesidad (IMC ≥ 30) del 18.50%, siendo el tercer estado con menor prevalencia de obesidad y diabetes mellitus en México. En México la causa número uno de morbilidad en el adulto son los padecimientos cardiovasculares y las Enfermedades Crónicas no transmisibles son las principales generadoras de dichos padecimientos. (6)

¿Cuál es la prevalencia y factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica y Obesidad en la población de 20 a 69 años de edad, que acude al servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca?

III.OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia y los factores de riesgo para Hipertensión Arterial Sistémica, Diabetes Mellitus tipo 2 y Obesidad, en adultos de 20 a 69 años, que acuden al Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar a los pacientes diabéticos e hipertensos con o sin tratamiento.
- Determinar el sobrepeso y grado de obesidad a través de la medición de la talla, el peso y el IMC(kg/m²).
- Evaluar la distribución de grasa corporal mediante el índice de cintura cadera.
- Realizar la medición y la clasificación de la Tensión Arterial de acuerdo al 7º. Informe de la Junta Nacional del Comité para la Prevención y Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial.
- Identificar en mujeres el antecedente de uso de anticonceptivos orales o inyectables por más de 5 años, diabetes gestacional y productos macrosómicos (más de 4kg).
- Detectar mediante una encuesta otros factores de riesgo como el grado de actividad física, antecedentes heredofamiliares y tabaquismo.

IV. DEFINICIÓN DE TERMINOS

1.-Circunferencia de cintura: perímetro más pequeño entre los pezones y la parte superior de los muslos.

2.-Circunferencia de cadera: punto máximo del perímetro de los glúteos.

3.-Índice cintura-cadera: es un método para evaluar la distribución de grasa corporal, se obtiene con la siguiente fórmula:
 $ICC = \frac{\text{perímetro de la cintura (cm.)}}{\text{perímetro de la cadera (cm.)}}$

4.-Tabaquismo: consumo habitual de tabaco en cualquiera de sus formas de presentación (cigarros, tabaco, pipa, etc.) en los últimos tres años.

5.-Consumo de anticonceptivos: uso de anticonceptivos orales, inyectables, implantes, se considerará positivo si se han empleado por más de 5 años.

6.-Diabetes Gestacional: es aquella que afecta a mujeres embarazadas que nunca han tenido diabetes pero que tienen altos niveles de glucosa durante su embarazo

7.-Productos macrosómicos: recién nacidos con peso mayor a 4 kg.

8.-Actividad física: actividad que implique gasto energético y que se realice con frecuencia, se evalúa a través del cuestionario Internacional Physical Activity Questionnaire (IPAQ) acortado, instrumento internacional de la actividad física para poblaciones de 15 a 69 años, catalogándose de acuerdo a la intensidad. (18)

9.-Sobrepeso: se valora a través del índice de masa corporal (IMC) relación entre peso y talla según la siguiente fórmula: $IMC = \frac{\text{peso}}{(\text{talla})^2}$, IMC de 25 a 29.9 (sobrepeso)

10.-Obesidad: Es una enfermedad crónica originada por muchas causas y con numerosas complicaciones, la obesidad se caracteriza por el exceso de grasa en el organismo y se presenta cuando el índice de masa corporal (IMC) en el adulto es mayor de 30 (obesidad), clasificándose en tres grados: (19)

Obesidad	IMC kg/m ²
Grado I	30 a 34.9
Grado II	35 a 39.9
Grado III o extrema	≥40

11.-Hipertensión arterial : es un síndrome caracterizado por incremento de las cifras de presión arterial; ello como consecuencia de cambios hemodinámicos, macro y microvasculares, causados a su vez por disfunción del endotelio vascular y el remodelado de la pared de las arteriolas de resistencia, responsables de mantener el tono vascular periférico. Se clasifica de acuerdo al séptimo informe de la Junta Nacional del Comité para la Prevención, Detección, Evaluación y tratamiento de la hipertensión Arterial.

- Normal <120/80mmHg
- Prehipertensión de 120-139/ 80-89mmHg
- HTA estadio 1: 140-159/90-99 mmHg
- HTA estadio 2: >160/100 mmHg

12.-Diabetes Mellitus tipo 2: es un síndrome orgánico multisistémico que tiene como característica el aumento de los niveles de glucosa en sangre (signo clínico conocido como hiperglicemia), resultado de defectos en la secreción de insulina, en su acción o ambos. Se trata de una patología compleja que incluye a varias enfermedades en las cuales coexiste un trastorno global del metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas.

V.-METODOLOGÍA DESARROLLADA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, y homodémico, con la población de 20 a 69 años de edad que acudieron al servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca, en los meses de Noviembre y Diciembre del 2007.

La muestra fue de conveniencia, con 243 personas que voluntariamente participaron. Inicialmente la muestra fue calculada para un diseño de estudio descriptivo, población definida (variables paramétricas o no paramétricas), siendo ésta de un total de 468 personas, sin embargo debido a que no se contó con esta totalidad de voluntarios se solicitó la reducción de la misma a la mitad.

Se realizó una invitación a las personas que acudieron al servicio de Urgencias en el período de Noviembre a Diciembre del 2007 para que participarán en este estudio explicándoles brevemente la importancia de la determinación de los factores de riesgo para las enfermedades crónicas, en especial obesidad, hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, informándoles claramente las mediciones y procedimientos que se les realizarían, así como la encuesta sobre factores de riesgo y actividad física que se les entregaría para ser contestada, a cada uno de los participantes se les solicitó la firma del consentimiento informado, y posteriormente fueron evaluados.

Los datos se recolectaron mediante la aplicación de una encuesta, con previa explicación del llenado de las mismas, posteriormente se registraron los datos de la exploración física en el apartado inferior de la encuesta correspondiente a la somatometría previamente elaborada.

La aplicación del cuestionario de actividad física contenía 7 preguntas, las cuales fueron llenadas por interrogatorio directo por el investigador.

Al término de la entrevista se le informó a cada participante los factores de riesgo modificables y no modificables a los cuales respondió en forma afirmativa, invitándolos a que acudan a valoración integral en su centro de salud para su control y tratamiento.

VI.RESULTADOS

Se incluyó a un total de 243 personas, de las cuales 104 correspondieron al género masculino y 139 al género femenino, por otro lado se dividió a las personas en dos grupos de edad para su análisis, siendo el primero de 20 a 39 años de edad y el segundo grupo de 40 a 69 años de edad. En el grupo del género femenino 60 de ellas correspondieron al 1er grupo y 79 al 2º grupo, por su parte el grupo del género masculino contó con 52 personas en el 1er grupo y 52 en el 2º grupo.

En cuanto a los municipios de procedencia de nuestra población muestra, se incluyó a población procedente de 43 municipios del estado de Hidalgo, correspondiendo a un 51.2% de la totalidad de municipios del estado, lo cual se observa en el gráfico No.1.

Por otro lado encontramos que la ocupación más frecuentemente encontrada en el género femenino es la del hogar siendo un 68.3% las mujeres con esta ocupación, en el género masculino el mayor porcentaje correspondió a los campesinos con un 27.8%. (gráfico No.2)

En cuanto al estado civil 161 de los encuestados son casados, 53 solteros, 9 viudos y 13 viven en unión libre.

En lo referente a la carga genética para Diabetes Mellitus, 115 personas respondieron en forma afirmativa, y para Hipertensión Arterial únicamente 57 del total de participantes.

Del grupo del género femenino, 22 de ellas utilizaban o utilizaron algún anticonceptivo hormonal, con una media de 2.2 años y siendo el máximo de años empleados de 8 años y 1 mes el menor tiempo empleado. En cuanto a la diabetes gestacional únicamente una persona reconoció haber presentado tal padecimiento.

En lo referente al tabaquismo se encontró presente en 15 personas del género femenino, con una media de 7.8 años de consumo y 1.8 cigarrillos diarios, en cuanto al género masculino correspondió a un total de 45 personas, con una media de 7.5 años consumo y 2.4 cigarrillos diarios.

En cuanto a las personas que se conocen portadoras de Diabetes Mellitus tipo 2, en el género femenino se encontraron 10 personas de las cuales solo 9 están en tratamiento, siendo el grupo del género masculino un total de 5 personas y sólo dos de ellos se encuentran en tratamiento.

Respecto a las personas que se conocen hipertensas encontramos a 19 mujeres de la población muestra, de las cuales solo 14 se encuentran en tratamiento; en cuanto a los hombres solo 4 se conocen hipertensos y únicamente dos de ellos se encuentran en tratamiento, del total de la población muestra.

Referente al IMC encontrado por género tenemos que 27 mujeres y 25 hombres presentaron IMC normal, con sobrepeso se encontraron 63 mujeres y 48 hombres, obesidad GI la presentaron 35 mujeres y 27 hombres, obesidad GII se encontró en 12 mujeres y 4 hombres y finalmente obesidad GIII se presentó en 2 mujeres, en el gráfico No.3 se muestra el porcentaje correspondiente a estos resultados. En el gráfico No.4 se muestran los resultados por género, grupo de edad y porcentaje.

En lo referente a la Tensión Arterial valorada durante el estudio y su clasificación, tenemos que 106 personas presentaron una TA Normal, 51 personas tuvieron Prehipertensión, 47 personas presentaron Hipertensión Arterial Estadio I y 39 personas se encontraron con Hipertensión Arterial Estadio II de acuerdo a la JNC VII, en el gráfico No.5 se muestra el porcentaje

correspondiente a estos resultados y en el gráfico No.6 se encuentran los resultados por género, grupo de edad y porcentaje.

La actividad física reportada en la encuesta se evaluó y cuantificó en MET y de acuerdo a la cantidad de éstos se agrupó en leve, moderada y vigorosa, encontrando que 102 mujeres y 39 hombres realizan actividad leve, 32 mujeres y 18 hombres realizan actividad moderada y finalmente 5 mujeres y 47 hombres realizan actividad vigorosa, con una media de MET reportado de 524 correspondiente a actividad leve en el género femenino y en el género masculino se encontró una media de 2484 MET correspondientes a actividad vigorosa. Lo anterior se muestra en el gráfico No.7 y en el gráfico No.8 se muestran los resultados por grupo de edad y género.

En cuanto a las horas que pasan sentados, del grupo del género femenino 101 personas reportaron entre 0 y 3 hr, 26 personas de 4 a 6 hr, y 12 personas más de 7 hr, con una media de 2.9 hr, en cuanto al género masculino 65 personas reportaron entre 0 y 3 hr, 21 personas 4 a 6 hr y 18 personas más de 7 hr, con una media de 3.9hr. Lo anterior se observa en el gráfico No.9.

El Índice Cintura-cadera (ICC), encontrado en el género masculino se encontró que en 13 personas fue mayor a 1 y en 91 personas menor a 1, con una media de 0.93, siendo el máximo de 1.08 y el mínimo de 0.76 ; en el gráfico No.10 se desglosan los resultados por porcentaje y grupo de edad. En cuanto al género femenino se observa que 130 personas presentaron un ICC mayor a 0.8 y 9 personas menor a 0.8, con un promedio de 0.91, siendo el mínimo de 0.74 y el máximo de 1.04, los resultados se desglosan por grupo de edad y porcentaje en la gráfica No.11.

La circunferencia de cintura en el género masculino se encontró que en 77 personas fue mayor a 90cm y en 27 personas fue menor a 90cm, con una media de 97cm, siendo el máximo 125cm y el mínimo 71cm , en el gráfico No.12 se desglosan los resultados por grupo de edad y porcentaje. En cuanto al género femenino se observa que 134 personas tuvieron una cintura mayor a 80cm y solo 5 personas tuvieron una cintura menor a 80cm, siendo la media de 97.5cm, y con un máximo de 128cm y un mínimo de 72cm; lo anterior se observa en el gráfico No.13 por grupo de edad y porcentaje.

En el gráfico no.14 se observan los factores de riesgo para HTA, encontrándose en el género femenino 27 personas tienen de 0 a 1 factores de riesgo, 103 personas con 2 a 4 factores de riesgo y 9 personas con 5 a 8 factores de riesgo, lo cual se desglosa por grupo de edad, en el gráfico No.15 se desglosan los datos por grupo de edad. En el gráfico No.16 se observa que en el género masculino 11 personas tienen de 0 a 1 factor de riesgo, 84 personas presentan de 2 a 4 factores de riesgo y 9 personas presentan de 5 a 7 factores de riesgo, lo cual se desglosa por grupos de edad en el gráfico No.17.

En cuanto a los factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2, se encontró que para el género femenino 22 personas presentaron de 0 a 1 factor de riesgo, 115 personas presentaron de 2 a 4 factores de riesgo y 2 personas presentaron de 5 a 6 factores de riesgo, lo cual se observa en el gráfico No.18 y en el gráfico No.19 se desglosan estos resultados por grupo de edad. Para el género masculino se encontró que 31 personas tenía de 0 a 1 factor de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2, 60 personas tenían de 2 a 3 factores de riesgo y 13 personas 4 factores de riesgo, lo cual se observa en el gráfico No.20, desglosándose por grupo de edad en el gráfico No. 21.

Por otro lado tenemos a los factores de riesgo para obesidad 51 personas del género femenino y 41 del género masculino presentaron de 0 a 1 factor de riesgo para obesidad y 39 personas de género femenino y 32 del género masculino presentaron 2 factores de riesgo, lo cual se esquematiza en el gráfico No.22, y se representa por grupo de edad en el gráfico No.23.

GRÁFICOS

Gráfico No.1

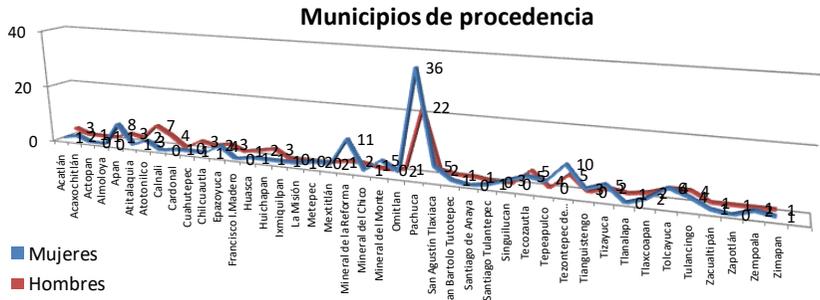
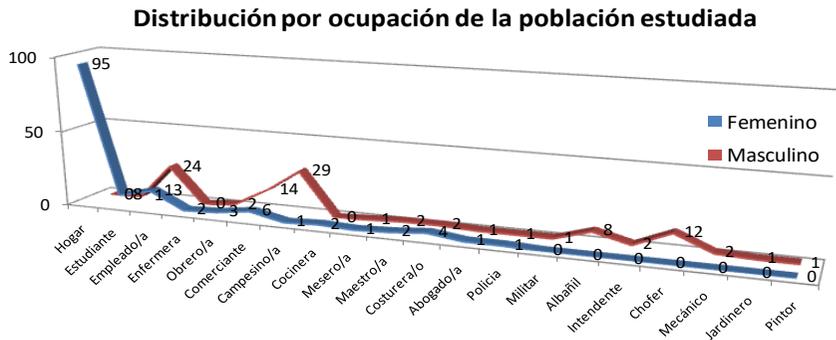


Gráfico No.2



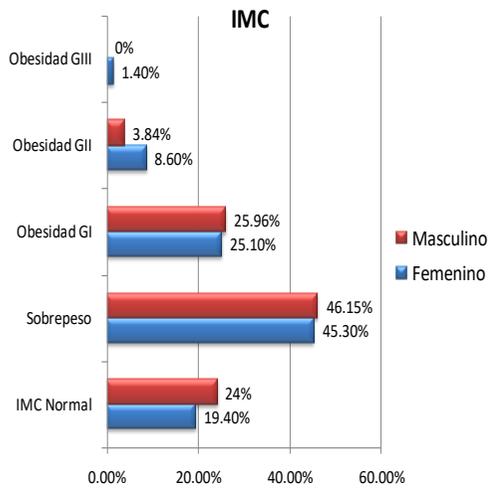


Gráfico No.3

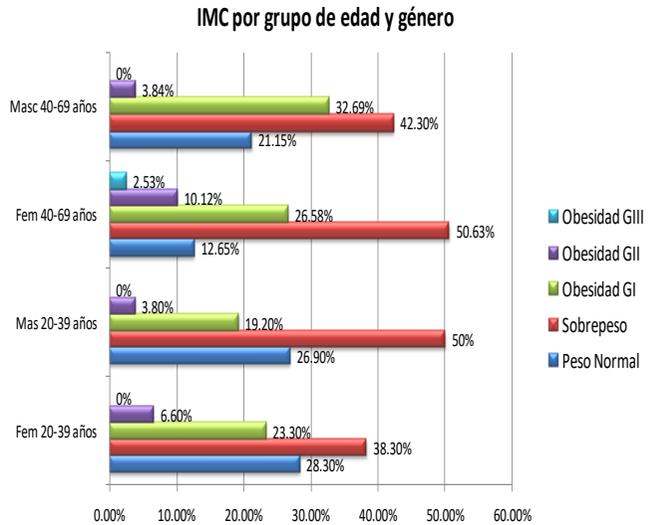


Gráfico No.4

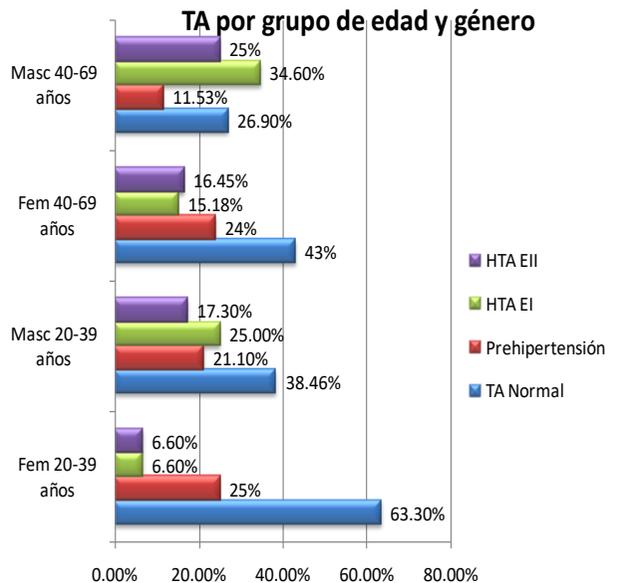
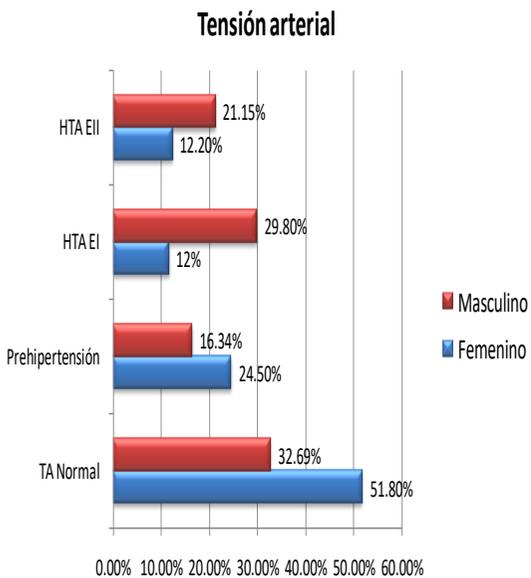


Gráfico No.5

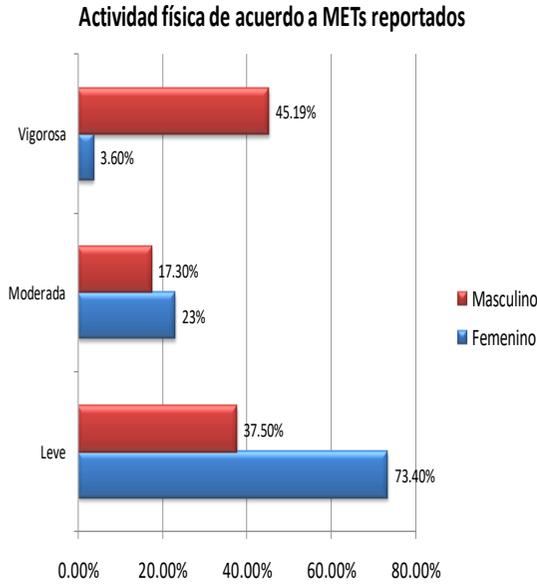


Gráfico No.7

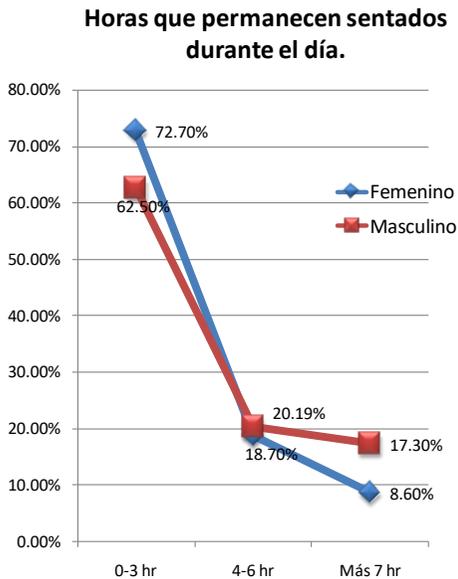


Gráfico No.6

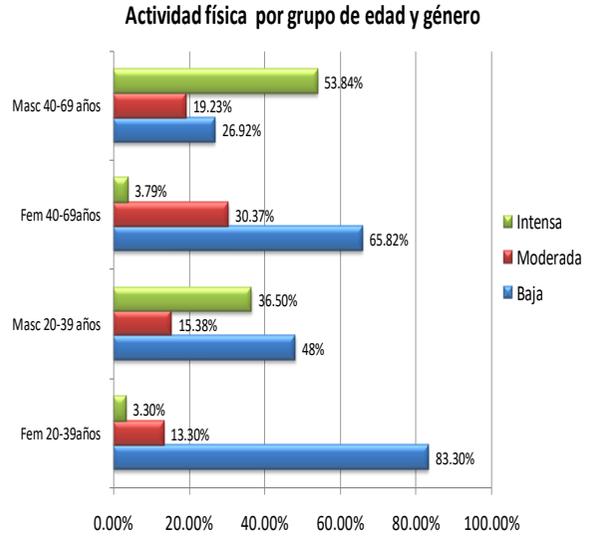


Gráfico No.8

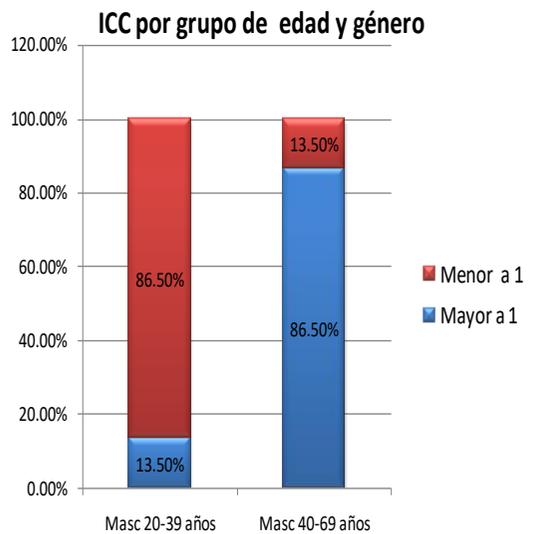


Gráfico No.9

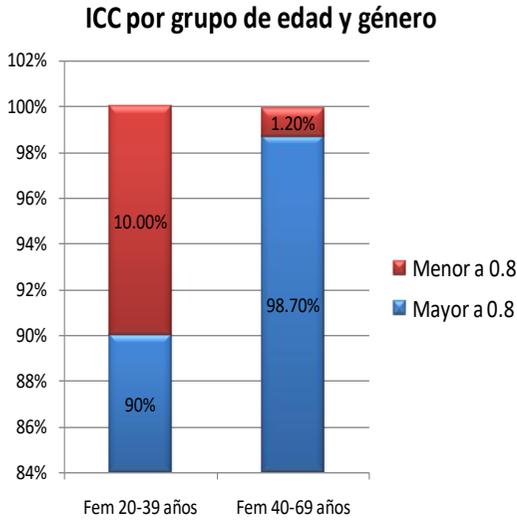


Gráfico No.10

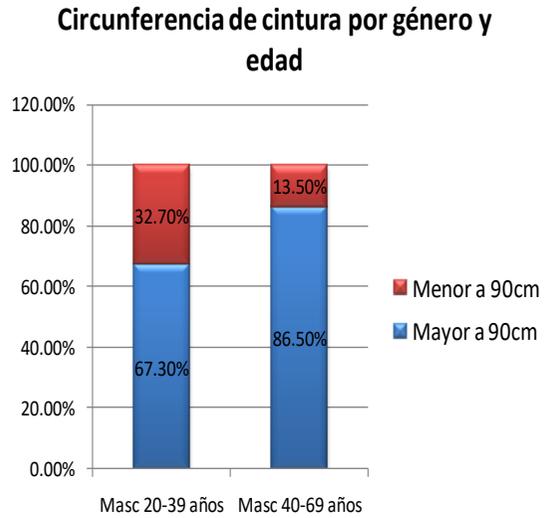


Gráfico No.11

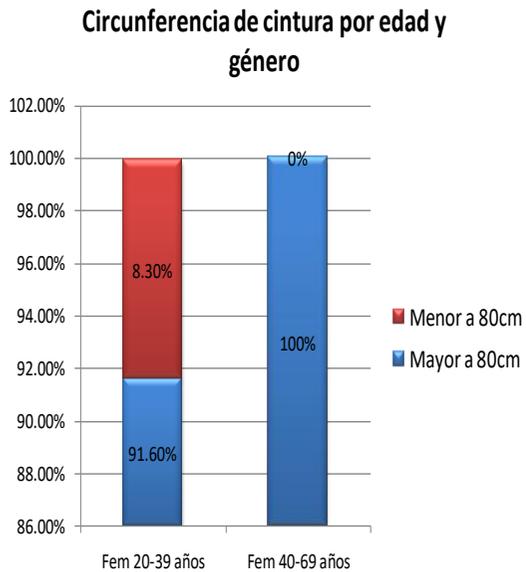


Gráfico No.12

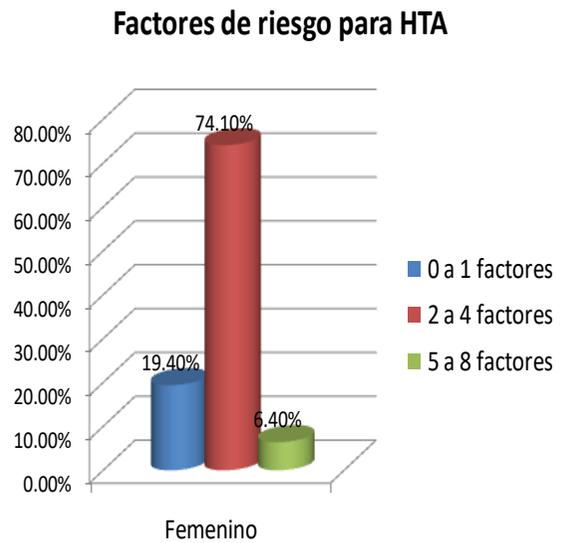


Gráfico No.13

Factores de Riesgo para Hipertensión Arterial

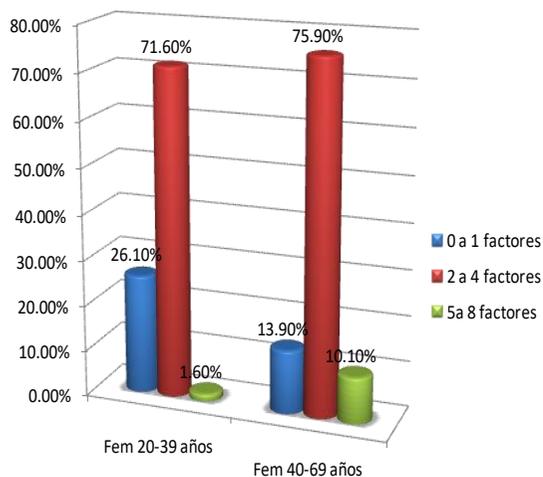


Gráfico No.15

Factores de Riesgo para Hipertensión Arterial

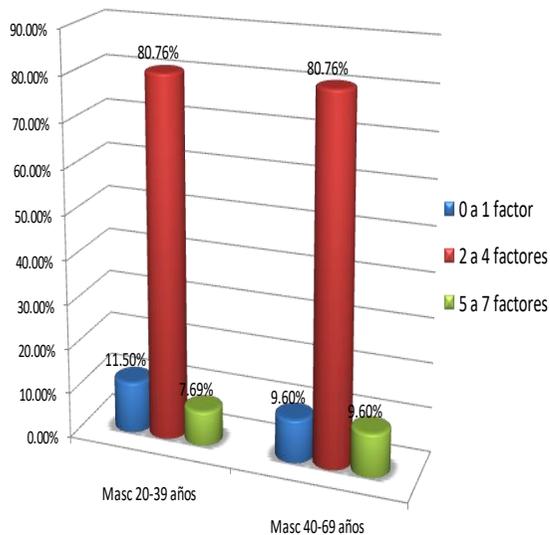


Gráfico No. 14

Factores de riesgo para HTA

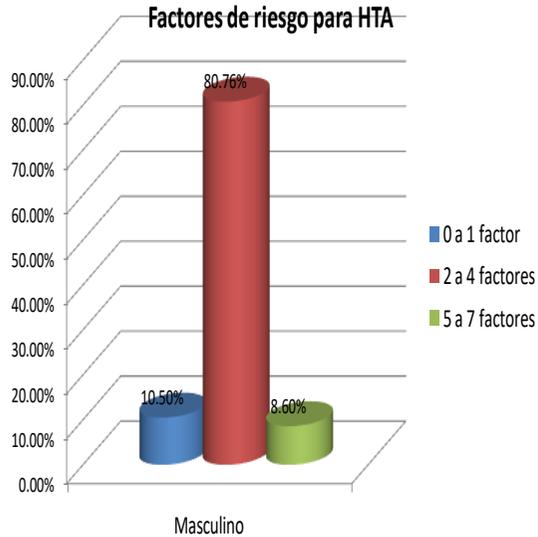


Gráfico No.16

Factores de riesgo para DM2

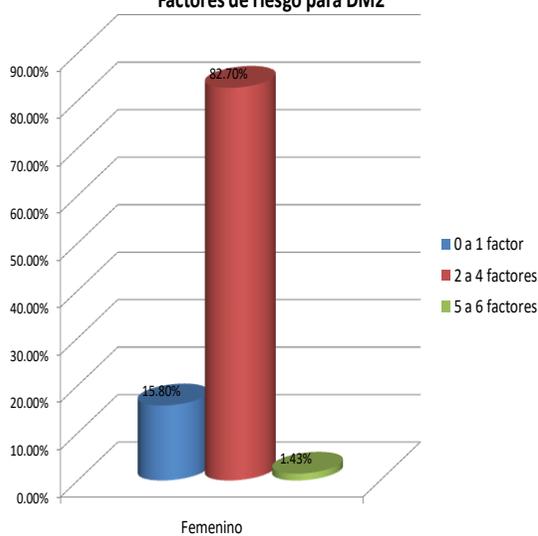


Gráfico No.17

Factores de Riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2

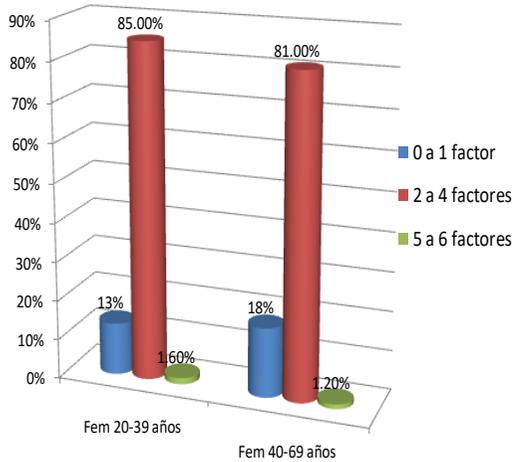


Gráfico No.19

Factores de Riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2

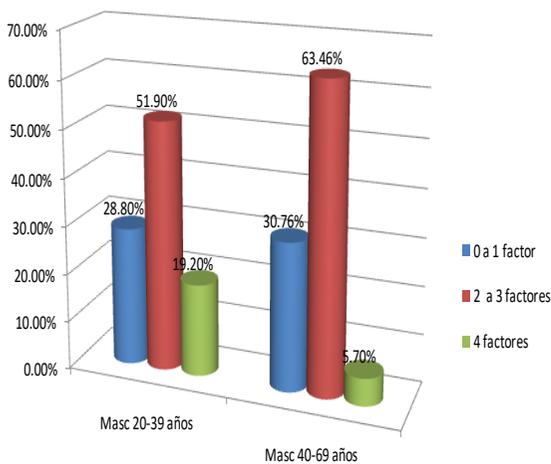


Gráfico No.18

Factores de riesgo para DM2

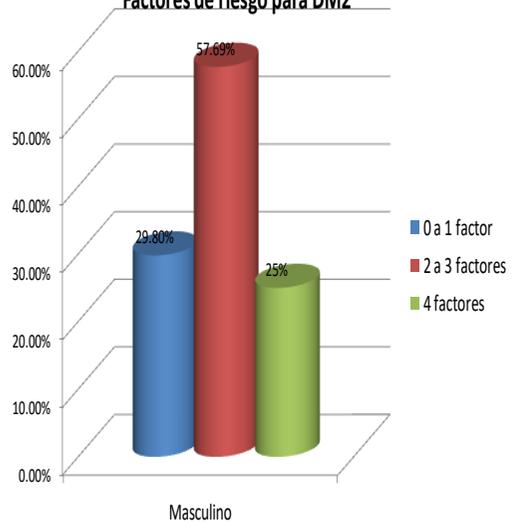


Gráfico No.20

Factores de riesgo para Obesidad

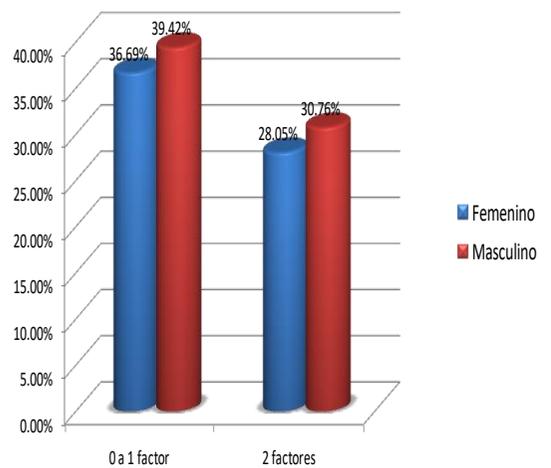


Gráfico No.21

Gráfico No.22

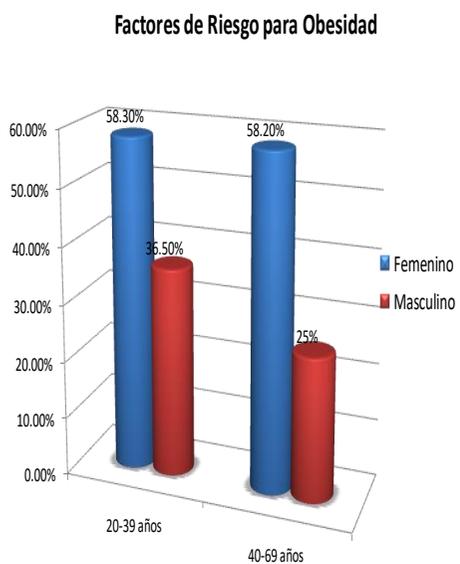


Gráfico No.23

NOTA: La fuente de todos los gráficos es la hoja de recolección de datos.

VII.DISCUSIÓN

Considero que la población muestra encuestada fue representativa del estado de Hidalgo, ya que se incluyó a población perteneciente a más de la mitad de los municipios del estado, además se constituyó de un grupo muy diverso en cuanto a ocupaciones.

En la ENSANUT 2006 se encontró que el sobrepeso y obesidad son problemas que afectan a cerca de 70% de la población (mujeres 71.9% ,hombres 66.7%), entre los 30 y 60 años, en ambos sexos. En el estudio realizado se encontró que para la población de 20 a 69 años de edad, el sobrepeso y obesidad afecta a 78.6% de la población del estado de Hidalgo (mujeres 80.5%, hombres 75.96%).

De acuerdo a la ENSANUT 2006, en el ámbito nacional, la prevalencia de sobrepeso fue más alta en hombres (42.5%) que en mujeres (37.4%), en cambio la prevalencia de obesidad fue mayor en mujeres (34.5%), que en hombres (24.2%). En el estudio realizado se encontró una prevalencia más alta en los hombres (46.15%) que en las mujeres (45.3%), siendo la diferencia mínima, en lo referente a la prevalencia de obesidad fue mayor en mujeres (35.1%) que en hombres (29.8%),siendo los datos encontrados muy similares a los reportados en la ENSANUT 2006, respecto a la prevalencia nacional hallándose una diferencia en cuanto a un incremento en la prevalencia de sobrepeso en mujeres.

Según datos obtenidos por la ENSA 2000, realizada en la población de 20 a 69 años , el estado de Hidalgo se encontraba en el lugar No.30 en cuanto a la prevalencia de obesidad con 18.5%,en este estudio se encontró que la prevalencia de obesidad para el mismo grupo de edad correspondió a 32.92%, muy por arriba al porcentaje reportado hace 8 años. Encontrándonos en este momento con prevalencias de obesidad según la media nacional reportada en la ENSANUT 2006.

Analizando los datos encontrados además podemos agregar que el grupo de edad que mayor porcentaje de sobrepeso reportó fue el de hombres de 20 a 39 años (50%) y el de mujeres de 40 a 69 años (50.63%), mientras que en cuanto a obesidad el mayor porcentaje encontrado fue en el grupo de edad de mujeres (39.23%) y hombres (36.53%) de 40 a 69 años de edad.

En la ENSA 2000, encontramos al estado de Hidalgo situado en el lugar No. 18, con una prevalencia de HTA de 32.1%, en la población de 20 a 69 años de edad, en este estudio la prevalencia encontrada para el mismo grupo de edad fue de 35.39%, hallando un incremento mínimo con respecto al de hace 8 años.

De los datos encontrados en el estudio tenemos que los grupos de edad con mayor porcentaje de hipertensión fueron los correspondiente a mujeres (31.63%) y hombres (59.6%) de 40 a 69 años de edad.

En cuanto a la prevalencia de DM tipo2 , no fue valorada en este estudio ya que no se contó con el apoyo de tiras reactivas, motivo por el cual este parámetro no fue evaluado.

Respecto a la prevalencia de cintura excesiva, encontrada en la ENSA 2000 para el grupo de edad de 20 a 69 años, de acuerdo a parámetros de la SSA (>80cm en hombres y >90cm en mujeres), los resultados mostraron que 83.6% de las mujeres en el ámbito nacional tuvieron circunferencia de cintura en riesgo, mientras que en los hombres el porcentaje con cintura en riesgo fue de 63.8% . Los datos encontrados en este estudio en el mismo grupo de edad, mostraron que 96.4% de las mujeres tuvieron circunferencia de cintura en riesgo, mientras que en los hombres el porcentaje de cintura en riesgo fue de 74.03%, encontrándonos por arriba de la media nacional con más de 10 puntos porcentual.

En este estudio también se encontró que la prevalencia de actividad física leve (sedentarismo) fue de 58.02% de la población encuestada, y 31.68% pasan más de 4 horas del día sentados. Siendo los grupos de edad con mayor prevalencia de actividad física leve el de mujeres de 20 a 39 años (83.3%) y de 40 a 69 años (65.82%).

La distribución de tejido adiposo en los distintos depósitos anatómicos también es importante en relación con la morbilidad, el patrón androide, con exceso de grasa en la región superior del cuerpo particularmente en el abdomen, es considerado un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, comparado con el patrón ginecoide, con aumento de grasa en la parte inferior del cuerpo, principalmente en las caderas y muslos; siendo la forma más fácil de distinguirlos determinando el índice de cintura/cadera (con cifras >0.9 en la mujer y >1.0 en el hombre). Encontrando en este estudio para las mujeres una prevalencia de 93.5% (>0.9), y en hombres de 12.5%, siendo este resultado muy importante para considerar un riesgo elevado en el género femenino de desarrollar enfermedades cardiovasculares, y con altas probabilidades tener síndrome metabólico.

En cuanto a la prevalencia de factores de riesgo encontrados en este estudio, tenemos para Hipertensión Arterial el 84.36% de la población estudiada presentó más de 2 factores de riesgo, para Diabetes Mellitus Tipo2 la prevalencia de más de 2 factores de riesgo fue de 78.18% y para Obesidad la prevalencia de más de 2 factores de riesgo fue de 29.21%. Siendo los resultados alarmantes, con altas probabilidades de aumentar la prevalencia de tales padecimientos en los próximos años de no tomarse medidas preventivas al respecto.

VIII.CONCLUSIONES

1. El sobrepeso y la obesidad en el Estado de Hidalgo en los meses de Noviembre y Diciembre del 2007, registrados en este estudio afectaron a 78.6% de la población, cifra por arriba de la media nacional registrada en la ENSANUT 2006, por lo que debe tenerse en cuenta estos datos para incrementar las medidas de detección y tratamiento considerando ambas entidades como problemas de salud y como factores de riesgo para enfermedades crónico degenerativas, que de no atenderse se verá afectadas a una mayor población en poco tiempo .
2. Con lo referente al sobrepeso registrado en el estado de Hidalgo éste también se incrementó con respecto al porcentaje nacional en la ENSANUT 2006, siendo la diferencia registrada mínima con respecto a hombres y mujeres; por lo cual consideramos importante la detección y el control adecuado de peso en esta etapa, siendo muy estrictos respecto a las medidas dietéticas, ejercicio y cambios de hábitos, requiriendo un equipo multidisciplinario para la atención de los mismos.
3. En la ENSA 2000 Hidalgo se encontraba situado en el lugar No.30 con una prevalencia de obesidad del 18.5%, en nuestro estudio el porcentaje de obesidad registrado es de 32.92% que correspondería al porcentaje esperado para un estado del norte del país; el incremento notable de la obesidad nos indica que no se está atendiendo de manera adecuada el problema, requiriendo en este momento medidas correctivas sobre la población, no olvidando que los hijos de padres obesos tendrán el mismo problemas, debiendo incidir con medidas preventivas en las familias de los afectados hasta el momento.
4. En cuanto a la prevalencia de factores de riesgo para obesidad esta fue de 29% por lo que esta es la población sobre la cual se deben aplicar medidas preventivas en forma obligatoria, siendo el primer nivel de atención el encargado de su detección y atención.
5. La prevalencia de Hipertensión Arterial registrada en la ENSA 2000 para el estado de Hidalgo se situó en el lugar no.18 con 32.1%, mientras que en nuestro estudio se encontró que 35.39% presentaba algún estadio de hipertensión, sin embargo solamente 9.4% de ellos se conocía portador de esta enfermedad al momento del estudio, los restantes lo ignoraban, algunos incluso sin detecciones previas. Es de vital importancia que se haga énfasis en el primer nivel de atención sobre la realización de detecciones, ya que solo de esta manera de controlará el incremento en las complicaciones de dicha enfermedad y los costos hospitalarios por las mismas.
6. Caso similar ocurre con la Diabetes Mellitus Tipo 2 , en nuestro estudio únicamente 14 personas se conocía diabéticas, sin embargo las restantes no se habían realizado ninguna detección en su vida, tal y como ocurrió con las detecciones realizadas para HTA, de haberse realizado las detecciones de DM2 en nuestro estudio con seguridad los resultados nos habrían sorprendido, ya que la población no se está acercando a los centros de salud , ya sea porque no se le ha dado la difusión adecuada a los programas en las comunidades, o por la lejanía de los centros de salud a la población, sin embargo el problema está presente; así, tenemos como muestra que los factores de riesgo investigados en este estudio para HTA y DM2 tuvieron una prevalencia superior al 75% en ambos casos, de ahí la importancia de aplicar los programas ya existentes en el primer nivel de atención con respecto a prevención y detección de enfermedades crónico degenerativas, ya que de no llevarse a cabo estos programas en forma adecuada, en

pocos años se incrementarán aún más el número de diabéticos e hipertensos, con los costos que esto implica al sector salud.

7. Finalmente la actividad física evaluada en este estudio nos reveló que el grupo que registró menor actividad física (leve) fue el de mujeres de 20 a 39 años de edad, siendo éste el que precisamente se encuentra con mayores posibilidades de realizar actividad física de moderada a vigorosa, debido a su edad y a que la mayor parte de ellas se dedican al hogar, es éste grupo donde podemos poner mayor atención para fomentar la actividad física mediante programas.

IX.RECOMENDACIONES

- Realizar el cuestionario de factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2, Hipertensión Arterial y Obesidad (formato de la SSA), así como las detecciones, a todas las personas mayores de 20 años que acudan a consulta al primer nivel de atención por cualquier causa.
- Informar de manera clara mediante trípticos sobre los factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial y Obesidad, haciendo énfasis sobre las complicaciones de las mismas.
- Empezar programas preventivos para sobrepeso y obesidad enfocados al cambio de hábitos alimenticios y práctica de ejercicio diario en las familias, iniciando con las madres, ya que en ellas recae la elaboración de sus alimentos.
- Enfocar las medidas preventivas para sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, incluyendo más horas de actividad física en las escuelas.
- A partir de las detecciones de obesidad, crear clínicas especializadas en el manejo del control de peso en el primer nivel de atención (UNEMES).
- Crear grupos de autoayuda para personas con sobrepeso y obesidad, donde se informe a través de pláticas y se realice actividad física en los mismos.
- Capacitar al personal de salud sobre las medidas preventivas para enfermedades crónicas.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Amine E, Baba N, Belhadj M, Deurenberg-Yap M, Djazayery , Forrester T y col. Consulta Mixta OMS/FAO de Expertos en Régimen Alimentario, nutrición y Prevención de enfermedades Crónicas. OMS, serie de Informes técnicos 2003; 916.
2. KASPER. Denis, BRAUNWALD, Eugene, FAUCI, Anthony, HAUSER, Stephen, LONGO, Dan y Col. Harrison Principios de Medicina Interna, México, Mc Graw-Hill Interamericana, 2006, 2872pp.
3. BARQUERA, Simón. TOLENTINO, Lizbeth y RIVERA, Juan. Sobrepeso y Obesidad, México, Instituto Nacional de salud Pública, 2006, 326 pp.
4. García E y Violante R. ¿Cómo se diagnostica la obesidad y quién debe hacerlo?. Revista de Endocrinología y Nutrición 2004; 12(4): 91-5.
5. Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernandez M y col. Encuesta Nacional de Salud y nutrición 2006, Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
6. Velásquez O, rosas M, Lara A, Pastelón G, Grupo ENSA 2000, Sánchez C y Col. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. Arch Cardiol Mex 2003; 73 (1): 62-77.
7. Lerman I, Aguilar C, Gómez F, Reza A, Hernández S, Vázquez C y col. El síndrome metabólico. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la deficiencia, fisiopatología y diagnóstico. Características del Síndrome Metabólico en México. Revista de endocrinología y nutrición 2004; 12 (3): 109-22.
8. Sánchez C, Pichardo E y López P. Epidemiología de la Obesidad. Gac Med Mex 2004; 140(2): 3-20.
9. Torres M. ¿Cuáles son los factores de riesgo a que conlleva la obesidad?. Revista de Endocrinología y Nutrición 2004; 12 (4): 114-6.
10. Astorga R, Bellido D, Campillo J, Carmena R, Casanueva F, Duran S y col. Consenso SEEDO' 2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin (Barc) 2000; 115: 587-97.
11. Curto S, Prats O y Ayestarán R. Investigación sobre factores de riesgo cardiovascular en Uruguay. Rev Med Uruguay 2004; 20:61-71.
12. Rigo F, Frontera G, Llobera J, Rodríguez T, Borrás I y Fuentespina E. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en las Islas Baleares (estudio CORSAIB). Rev Esp Cardiol 2005; 58 (12): 1411-9.
13. MENA F, Martín J, Simal F, Carretero J y Herreros V. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos. Estudio epidemiológico transversal en población general: estudio Hortega. An Med Interna (Madrid) 2003; 20:292-6.
14. Vazquez C, Salinas S, Gómez R, Rosso M, Jiménez M y Argüero R. Factores metabólicos de riesgo cardiovascular en población mexicana con diferente índice de masa corporal. Revista de Endocrinología y Nutrición 2003; 11(1): 15-21.
15. Gruñid S, Brewer b, Cleeman J, Smith S y Lenfant c. Definition of Metabolic Syndrome. Circulation 2004; 109:433-8.
16. Aguilar C, Rojas R, Gómez F, Franco A, Olaiz G, Rull J y col. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. Gac Med Mex 2004; 140 (2): 41-8.
17. González L, Flores V y Vélez M. Valoración de factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 en una comunidad semiurbana de la ciudad de México. Rev Enferm IMSS 2004; 12(2):65-70.
18. Booth M. Assessment of Physical Activity: An Internacional Research Quarterly fro Exercise and Sport 2000; 7 82): 114-20.
19. NOM 0-43-SSA2-2005, Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.